



Hantek



HDG3000C 系列

任意波形信号发生器

数据手册

2022.05

保证和声明

版权

本文档版权属青岛汉泰电子有限公司所有。

声明

青岛汉泰电子有限公司保留对此文件进行修改而不另行通知之权利。青岛汉泰电子有限公司承诺所提供的信息正确可靠，但并不保证本文件绝无错误。请在使用本产品前，自行确定所使用的相关技术文件规格为最新有效的版本。若因贵公司使用青岛汉泰电子有限公司的文件或产品，而需要第三方的产品、专利或者著作等与其配合时，则应由贵公司负责取得第三方同意及授权。关于上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

产品认证

Hantek 认证 HDG3000C 系列任意波形信号发生器满足中国国家行业标准和产业标准,并且已通过 CE 认证。

联系我们

如果您在使用青岛汉泰电子有限公司的产品过程中，有任何疑问或不明之处，可通过以下方式取得服务和支持：

电子邮箱：service@hantek.com, support@hantek.com

网址：<http://www.hantek.com>

1 产品特色

产品特点

- 频率范围(CH1/CH2): 1 μ Hz ~ 100MHz/80MHz/60MHz/40MHz/25MHz; CH3: 1 μ Hz ~ 20MHz;
- 高达 300MSa/s 采样率, 16bits 垂直分辨率保证波形幅度的精度;
- 标配等性能双通道, 相当于两个独立的信号源; CH3 固定输出;
- 高达 2M 的存储深度, 保证了创建更多的波形周期以及创建更好的波形细节;
- 丰富的调制功能, 支持 AM, DSB-AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK 和 PWM 等;
- 指数上升、指数下降、心电信号、高斯、半正矢、洛仑兹、双音多频、DC 电压等共计 160 余种任意信号;
- 4.3 寸彩色 TFT 液晶显示屏, 用户界面清晰直观;
- 内置高分辨 80MHz 频率计;
- 标准通讯界面: 前置 USB Host 和后置 USB Device;
- 内置 16 次谐波发生器功能, 输出具有指定次数、幅度和相位的谐波, 通常应用于谐波检测设备或谐波滤波设备的测试中。

HDG3000C 集任意波形发生器、脉冲发生器、函数发生器、谐波发生器、频率计 5 大功能于一身; 采用 DDS 直接数字频率合成技术, 可生成稳定、纯净和低失真的输出信号; 人性化的界面设计和键盘布局, 给用户带来非凡体验; 丰富的配置接口, 可轻松实现仪器计算机控制, 为用户测量提供更多解决方案。

2 技术指标

所有技术规格都适用于 HDG3000C 系列的信号发生器。除非另有说明，所有技术规格在以下两个条件成立时均能得到保证。

- 信号发生器处于校准周期内。
- 信号发生器在规定的操作温度（18°C至 28°C）下连续运行 30 分钟以上。

除标有“典型”字样的规格以外，所用规格都有保证。

HDG3000C 技术指标综述

型号	HDG3103C	HDG3083C	HDG3063C	HDG3043C	HDG3023C
通道	3 通道				
波形长度	2M				
频率范围	100M	80M	60M	40M	25M
采样率	300MSa/s				
电压分辨率	16Bit				

波形

标准波形输出	正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声、谐波、DC
任意波形输出	160种任意波形，包括指数上升、指数下降、心电信号、高斯、半正矢、洛仑兹、双音多频等

频率特性

正弦波	1uHz~100MHz	1uHz~80MHz	1uHz~60MHz	1uHz~40MHz	1uHz~25MHz
方波	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz
脉冲波	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz	1uHz~15MHz
三角波	1uHz~2MHz	1uHz~2MHz	1uHz~2MHz	1uHz~2MHz	1uHz~2MHz
谐波	1uHz~50MHz	1uHz~40MHz	1uHz~30MHz	1uHz~20MHz	1uHz~10MHz

噪声 100MHz 带宽

(-3dB)

任意波 1uHz~20MHz 1uHz~20MHz 1uHz~20MHz 1uHz~15MHz 1uHz~15MHz

分辨率 1uHz

精度 $\pm 1\text{ppm}$, 18~28°C

方波特性

上升/下降时间 典型 (1KHz, 1Vpp) $\leq 9\text{ns}$

过冲 典型 (100KHz, 1Vpp) $\leq 5\%$

占空比 0.001%~99.999%; 范围随频率变化而变化

不对称性 周期的 1% +4ns

三角波特性

线性 \leq 峰值输出的 1% (典型, 1KHz, 1Vpp, 对称性 100%)

对称性 0%~100%

脉冲波特性

周期 67ns~1Ms 67ns~1Ms 67ns~1Ms 67ns~1Ms 67ns~1Ms

脉宽 $\geq 16\text{ns}$ (受当前频率设置限制)

占空比 0.001%至 99.999% (受当前频率设置限制)

上升/下降时 $\geq 9\text{ns}$ (受当前频率设置和脉宽设置限制)

间

过冲 典型 (1KHz, 1Vpp) $\leq 5\%$

任意波特性

波形长度 2M

垂直分辨率 16 Bits

采样率 1uSa/s ~ 75MSa/s, 1uSa/s 分辨率

上升/下降时间 $\geq 9\text{ns}$

过冲 典型 (1Vpp) $\leq 5\%$

谐波特性

谐波次数 ≤ 16

谐波类型 偶次谐波、奇次谐波、所有谐波

谐波幅度 各次谐波幅度均可设置

谐波相位 各次谐波幅度均可设置

幅度特性 (50 Ω 端接)

幅度范围

- $\leq 10\text{MHz}$: 1mVpp ~ 10Vpp;
- $\leq 40\text{MHz}$: 1mVpp ~ 5.5Vpp;
- $\leq 60\text{MHz}$: 1mVpp ~ 4Vpp;
- $\leq 80\text{MHz}$: 1mVpp ~ 2Vpp;
- $\leq 100\text{MHz}$: 1mVpp ~ 1.5Vpp;

精度 典型 (1KHz正弦波, 0V偏移, >10mVpp)

\pm 设置值的1% \pm 5mVpp

幅度平坦度

- $\leq 5\text{MHz}$: $\pm 0.1\text{dB}$;
- (相对于 1kHz 正弦波, $\leq 15\text{MHz}$: $\pm 0.2\text{dB}$;
- 3.5Vpp, 50 Ω) $\leq 25\text{MHz}$: $\pm 0.3\text{dB}$;
- $\leq 40\text{MHz}$: $\pm 0.5\text{dB}$;

≤60MHz: ±1.0dB

单位 Vpp, mVpp, Vrms, dBm(50Ω阻抗)

分辨率 1mVpp

偏移特性 (50Ω 端接)

范围 ±5Vpkac+dc

精度 ±(设置值的 1% + 5mV + 振幅的 1%)

波形输出

阻抗 50Ω

调制特性

调制类型 AM, DSB-AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK,
PWM

AM

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部、其他通道

调制波 正弦波、方波、三角波、噪声、采样波、exp 下降、半正矢、洛伦兹、双音频、
高斯、ecg

调制频率 2mHz~1MHz

调制深度 0%~120%

DSB-AM

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部、其他通道

调制波 正弦波、方波、三角波、噪声、采样波、exp 下降、半正矢、洛伦兹、双音频、高斯、ecg

调制频率 2mHz~1MHz

调制深度 0%~120%

FM

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部、其他通道

调制波 正弦波、方波、三角波、噪声、采样波、exp 下降、半正矢、洛伦兹、双音频、高斯、ecg

调制频率 2mHz~1MHz

PM

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部、其他通道

调制波 正弦波、方波、三角波、噪声、采样波、exp 下降、半正矢、洛伦兹、双音频、高斯、ecg

调制频率 2mHz~1MHz

相位偏差 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$

ASK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部

调制波 50%占空比的方波

调制频率 2mHz~1MHz

FSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部

调制波 50%占空比的方波

调制频率 2mHz~1MHz

PSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部、外部

调制波 50%占空比的方波

调制频率 2mHz~1MHz

BPSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制数据源 PN15 码、PN21 码、01 码、10 码

调制频率 2mHz~1MHz

QPSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制数据源 PN15 码、PN21 码

调制频率 2mHz~1MHz

3FSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部

调制波 50%占空比的方波

调制频率 2mHz~1MHz

4FSK

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波 (DC 除外)

调制源 内部

调制波 50%占空比的方波

调制频率 2mHz~1MHz

OSK

载波 正弦波

调制源 内部, 外部

震荡时间 8ns~4.99975ms

调制频率 2mHz~1MHz

PWM

载波 方波

调制源 内部、外部、其他通道

调制波 正弦波、方波、三角波、噪声、采样波、exp 下降、半正矢、洛伦兹、双音
频、高斯、ecg

调制频率 2mHz~50KHz

占空比偏差 0.1% ~ 49.9%

外部调制输入

输入范围 AM, DSB-AM, FM, PM, OSK, PWM: 75mVRMS ~ ±5Vac+dc

ASK, FSK, PSK: TTL 电平

输入带宽 50KHz

输入阻抗 $10^{12}\Omega$

扫频特性

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波（DC 除外）

类型 线性

方向 向上

扫频时间 1ms ~ 50Ks

保持/返回时间 1ms ~ 50Ks

触发源 内部、外部、手动

标记 同步型号的下沿

猝发特性

载波 正弦波、方波、三角波、脉冲波、谐波、任意波（DC 除外）

载波频率 1uHz~100 1uHz~80M 1uHz~60M 1uHz~40M 1uHz~25M 1uHz~15M
MHz Hz Hz Hz Hz Hz

猝发计数 1 ~ 2000 000 000

起始/停止 $0^\circ \sim 360^\circ$

相位

内部周期 $2\mu\text{s} \sim 500\text{s}$

门控源 外部触发

触发源 内部、外部、手动

计数器

测量功能	频率、周期、正/负脉冲宽度、占空比
------	-------------------

频率	1uHz~80MHz
----	------------

闸门时间	10ms~16s
------	----------

输入信号范围	0~3.3V
--------	--------

触发特性

触发输入

电平	TTL-兼容
----	--------

斜率	上升或下降 (可选)
----	------------

脉冲宽度	>100ns
------	--------

触发输出

电平	TTL-兼容
----	--------

脉冲宽度	>60ns
------	-------

最大频率	1MHz
------	------

参考时钟

外部参考输入

锁定范围	10MHz \pm 50Hz
------	------------------

电平	低电平: 0~400mV, 高电平: 2.5V~5 V
----	-----------------------------

锁定时间	<2s
------	-----

输入阻抗	50 Ω , DC耦合
------	--------------------

内部参考输出

频率	10MHz \pm 50Hz
----	------------------

电平	3.3Vpp
----	--------

输出阻抗 (典型值) 50Ω, DC耦合

同步输出

电平 TTL-兼容

阻抗 50Ω, 标称值

CH3 输出

标准波形输出 正弦波、方波、三角波、噪声、谐波、DC

任意波形输出 160 中任意波形, 包括指数上升、指数下降、心电信号、高斯、半正矢、洛伦兹、双音多频等。

频率 正弦波: 1uHz~20MHz

方波: 1uHz~5MHz

三角波: 1uHz~1MHz

谐波: 1uHz~5MHz

任意波: 1uHz~15MHz

频率精度 $\pm 1\text{ppm}$, 18~28°C

采样率 150MSa/s

数据长度 8K

垂直分辨率 12bit

幅度 2mVpp~7Vpp (高阻)

输出阻抗 50Ω

通用特性

接口 USB Host, USB Device

显示	4.3 寸彩色 TFT 液晶显示屏
电压	100-120VACRMS($\pm 10\%$),45Hz 到 440Hz, CATII 120-240VACRMS($\pm 10\%$),45Hz 到 66Hz, CATII
功率	<30W
保险丝	T, 0.5A, 250V, 5x20mm

环境

温度范围	操作: 0°C ~ 45°C 非操作: -20°C ~ 60°C
湿度范围	$\leq +104^{\circ}\text{F}(\leq +40^{\circ}\text{C})$: 相对湿度 $\leq 90\%$ $106^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F} (+41^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C})$: 相对湿度 $\leq 60\%$
海拔高度	操作: 3000米以下 非操作: 15000米以下

机械规格

尺寸(宽×高×深)	265 x 110 x 310mm
重量	2.5KG

3 订货信息与保修期

订货信息

订货信息	订货号
主机型号	
100MHz, 3 通道信号发生器	HDG3103C
80MHz, 3 通道信号发生器	HDG3083C
60MHz, 3 通道信号发生器	HDG3063C
40MHz, 3 通道信号发生器	HDG3043C
25MHz, 3 通道信号发生器	HDG3023C
标配附件	
符合所在国标准的电源线	— —
BNC to BNC	HT322
鳄鱼夹线 (2 根)	HT324
USB 线	— —

保修期

主机保修 3 年，不包括探头和附件。



地址：山东省青岛市高新区宝源路 780 号，联东 U 谷 35 号楼

总机：400-036-7077

电邮：service@hantek.com

电话：0532-55678770, 55678772, 55678773

邮编：266000

官网：www.hantek.com

青岛汉泰电子有限公司